

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention is applied to the input device which inputs operation information from a display panel with a touch-panel function, concerning an alter operation device, and is preferred.

[0002]

[Description of the Prior Art]Conventionally, in the input device which has a display panel with a touch-panel function, when a user selects a desired icon among two or more icons currently displayed on the display panel and touches, it is made as [ direct / to the device of an operation target / the function currently assigned to the icon concerned ]. In this input device, operativity is improved by enabling it to change display information by a user's operation, or displaying the menu which carries out grouping of the icon hierarchical.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]By the way, in the input device of this composition, since the number of icons increases, the hierarchy of a menu is becoming deep in connection with the device of an operation target multi-functionalizing and the miniaturization of the device main frame is advanced, operation is complicated.

[0004]This invention was made in consideration of the above point, and tends to propose the alter operation device which may improve user-friendliness much more as compared with the former.

[0005]

[Means for Solving the Problem]In [ in order to solve this SUBJECT ] this invention, In an alter operation device which directs a function which chooses a desired thing out of two or more handlers, and is assigned to the selected handler concerned, An input means which displays the function content concerned on each handler according to a function which arranged each handler and was assigned to each handler, Based on an operation history of each handler memorized by a memory measure which memorizes an operation history of each handler, and memory measure, an allotment alteration means which changes a function assigned to each handler and a display of a function content, respectively was established.

[0006]By changing a function assigned to each handler based on an operation history of each handler, and a display of a function content, respectively, each handler can be displayed in the state of being easy to operate it for a user.

[0007]

[Embodiment of the Invention]About Drawings, the 1 embodiment of this invention is explained in full detail below.

[0008]In drawing 1, 1 shows a remote commander (remote control) as a whole, and is made according to a user's operation as [ operate / the videotape recorder (VTR:Video Tape Recorder) which is an operation target and which is not illustrated ]. This remote commander 1 has the display

panel 2 with a touch-panel function as an input means which inputs operation information. The display panel 2 is made as [ display / the various icons 3 ], as shown in drawing 2. The one which specifically directs the on-off action of the power supply of VTR/the off-icon 3A, The record icon 3B which directs record of an image on videotape, stop icon 3C which directs the stop of operation of VTR, Rewinding icon 3D which directs rewinding of videotape, the playback icon 3E which directs playback of videotape, and the rapid-traverse icon 3F which directs a rapid traverse of videotape are displayed.

[0009]In this state, if a user selects the desired icon 3 among two or more icons 3A-3F currently displayed on the display panel 2 and touches, the display panel 2 sends out the function selection signal S1 of the function according to the selected icon 3 to the control section 5. The control section 5 controls the remote commander 1 whole, and sends out the function selection signal S1 supplied from the display panel 2 to IR (Infrared Radiation) dispatch part 6. IR dispatch part 6 generates infrared signal IR1 according to this function selection signal S1, turns this to VTR (not shown) and sends it. VTR is made as [ perform / operation according to that light-receiving result ] by receiving this infrared signal IR1.

[0010]Drawing 3 shows here the state transition diagram in which the desired icon 3 is selected one by one by a user's operation among two or more icons 3A-3F. A user selects the one/off-icon 3A of the remote commander 1 first, and switches on the power supply of VTR. In this state, a user cannot choose stop icon 3C to selecting the one/off-icon 3A, the reproduction icon 3E, the rapid-traverse icon 3F, rewinding icon 3D, and the record icon 3B among two or more icons 3A-3F. Since the power supply of VTR was only switched on and the VTR is not operating, it is because stop icon 3C must have been chosen in this state.

[0011]Among these, for example, if the reproduction icon 3E is selected, VTR will change in the following state. In this state, a user cannot select the reproduction icon 3E and the record icon 3B to choosing the one/off-icon 3A, stop icon 3C, the rapid-traverse icon 3F, and rewinding icon 3D among two or more icons 3A-3F.

[0012]Thus, in the remote commander 1, the range of the icon 3 selected as the next can be limited in the state where the desired icon 3 is selected among two or more icons 3A-3F. Drawing 4 shows the selection range of such an icon 3, and expresses the range of the icon 3 which may be selected from the last time selected icon 3 this time.

[0013]Specifically, a user cannot choose stop icon 3C this time to choosing the one/off-icon 3A, the reproduction icon 3E, the record icon 3B, the rapid-traverse icon 3F, and rewinding icon 3D, when the one/off-icon 3A is selected last time. A user cannot choose stop icon 3C this time to choosing the one/off-icon 3A, the reproduction icon 3E, the record icon 3B, the rapid-traverse icon 3F, and rewinding icon 3D, when stop icon 3C is chosen last time.

[0014]Hereafter, similarly, when the reproduction icon 3E is selected last time, a user, When the one/off-icon 3A, stop icon 3C, the rapid-traverse icon 3F, and rewinding icon 3D may be chosen and the record icon 3B is selected last time this time, stop icon 3C may be chosen this time.

[0015]When the rapid-traverse icon 3F is selected last time, a user, When the one/off-icon 3A, stop icon 3C, the reproduction icon 3E, and rewinding icon 3D may be chosen and rewinding icon 3D is chosen last time this time, This time, the one/off-icon 3A, stop icon 3C, the reproduction icon 3E, and the rapid-traverse icon 3F may be selected.

[0016]The change state data in which the selection range of such an icon 3 is shown is beforehand memorized by the change state storage parts store 7, and is made as [ read / from the change state storage parts store 7 concerned / if needed ].

[0017]By the way, the control section 5 is made as [ send / send out the function selection signal S1 supplied from the display panel 2 to IR dispatch part 6, and assign it, and / it / to the frequency storing part 9 / via the changing part 8 ]. Thus, based on the function selection signal S1 supplied one by one whenever the frequency storing part 9 selects the icon 3 of a user's request, The combination of the last time selected icon 3 and the icon 3 selected this time creates and

memorizes the frequency distribution (this is hereafter called functional frequency distribution) which shows how many times it was carried out until now, and whenever the function selection signal S1 is supplied, this functional frequency distribution is updated.

[0018] Thereby, the frequency storing part 9 will generate functional frequency distribution as shown in drawing 5, if a user performs operation as for which more than the predetermined number of times selects the icon 3 from the time of the beginning of using. In the case of this user, it is shown that the number of times as which stop icon 3C was chosen as last time, for example, and then the reproduction icon 3E was selected is 4 times. Before this user selects the one/off-icon 3A and turns off the power, it can turn out that stop icon 3C is chosen and VTR (not shown) is stopped, and he can grasp the feature of the selection order at the time of this user selecting the icon 3.

[0019] By the way, as shown in drawing 6, it is divided into six in the direction of figure Nakaya seal X, and it is quadrisectioned in the direction of arrow Y, and the display screen of the display panel 2 is divided into a total of 24. The frequency storing part 9 generates the frequency distribution (this is hereafter called position frequency distribution) which shows which position was touched how many times among the display screens of the display panel 2 based on the function selection signal S1 supplied one by one, whenever a user selects the desired icon 3, as shown in drawing 7. It turns out that the position shown by XY coordinates (5, 4) until now is touched 8 times, and this user shows that a possibility that XY coordinates will select the icon 3 arranged at the large position is high.

[0020] The allotment changing part 8 reads functional frequency distribution and position frequency distribution from the frequency storing part 9, is assigned by determining the area and the position of each icons 3A-3F to display based on the functional frequency distribution concerned and position frequency distribution, respectively, generates the change signal S2, and gives this to the control section 5. The control section 5 displays each icons 3A-3F on the display panel 2 by the area and the position based on the allotment change signal S2, respectively.

[0021] The determination of the area of the icons 3A-3F made when the one/off-icon 3A is selected last time is explained here. In this case, as shown in drawing 5, the icon 3 which may be selected as the next is rewinding icon the one/off-icon 3A, the reproduction icon 3E, the record icon 3B, the rapid-traverse icon 3F, or 3D, and the number of times selected so far is "1, 1, 0, 0, 4", respectively.

[0022] Order with much number of times selected so far to the allotment changing part 8, i.e., rewinding icon 3D, Priority F1 - F4 are attached in order of the one/off-icon 3A, the reproduction icon 3E, the record icon 3B, and the rapid-traverse icon 3F, respectively, and each frequency  $f_1 - f_5$  are set to "4, 1, 1, 0, 0."

[0023] Then, the changing part 8 is a following formula about probability  $p_i$  from which it assigns and rewinding icon 3D, the one/off-icon 3A, the reproduction icon 3E, the record icon 3B, and each rapid-traverse icon 3F are selected as the next. [0024]

[Equation 1]

$$p_i = (1 - W_c) \times \frac{1}{C_n} + W_c \times \frac{f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} \quad \dots\dots (1)$$

( $W_c = 0.5$ )

[0025] It asks "Be alike." Here,  $C_n$  is the number of icons (in this case, 5) which can be chosen. If  $W_c$  is a coefficient (in this case, 0.5) which performs weighting of the probability called for from the number  $C_n$  of icons which can be chosen, and the probability called for from functional frequency distribution and this weighting factor  $W_c$  is enlarged, If it is made small while the influence of the probability called for from functional frequency distribution becomes large, the influence of the probability called for from the number  $C_n$  of icons which can be chosen will become large.

Incidentally, if the weighting factor  $W_c$  is set to one, the icon 3 which had not been selected so far will be deleted from the candidate who may be chosen as the next.

[0026]and the allotment changing part 8 — rewinding icon 3D, the one/off-icon 3A, the reproduction icon 3E, the record icon 3B, and the rapid-traverse icon 3F — allotment area  $S_i$  which is boiled, respectively and is assigned — a following formula [0027]

[Equation 2]

$$S_i = p_i \times S_{all} \quad \dots\dots (2)$$

[0028]It asks "Be alike."  $S_{all}$  shows here the gross area which can be assigned to the icon 3.

Incidentally, since it is not necessary to necessarily assign the icon 3 to the whole display screen, as gross-area  $S_{all}$ , the part (for example, 15) of the area 24 of the whole display screen is set up.

[0029]Subsequently, the determination of the position of the icons 3A-3F is explained. As shown in drawing 7, as for the position which is the easiest to touch for a user, it turns out that XY coordinates are (5, 4) and (6, 4) the neighborhood. This assigns and the changing part 8 determines that XY coordinates assign highest rewinding icon 3D of priority F1 to the position of (5, 3), (5, 4), (6, 3), and the neighborhood (6, 4).

[0030]Then, the allotment changing part 8 assigns the one/off-icon 3A of the priority F2 high to the 2nd to the position of the XY coordinates (3, 2) which are the fields with which it is similarly easy to touch the 2nd, (3, 3), (4, 2), and the neighborhood (4, 3). When the one to which the allotment changing part 8 was temporarily assigned at that time/the off-icon 3A laps with rewinding icon 3D already assigned, The position which assigns the one/off-icon 3A is determined out of the position which has not been assigned yet, or the area is changed small, and the position which the one/off-icon 3A assigns is amended.

[0031]Hereafter, it assigns similarly and the changing part 8 determines a position which assigns the remaining reproduction icons 3E, the record icon 3B, and the rapid-traverse icon 3F one by one sequentially from a high thing of the priority F. Thus, the changing part 8 generates the display panel 2 of a screen as shown in drawing 8 by assigning by determining area and a position of the icon 3 to display one by one according to functional frequency distribution and position frequency distribution which are memorized by the frequency storing part 9. Thereby, rewinding icon 3D with highest possibility of being chosen as the next is the largest area, and it turns out that it is displayed on a position which is the easiest to touch.

[0032]It explains using a flow chart which is assigned here and shown in drawing 9 about an allotment modification procedure of the icon 3 by the changing part 8. In step SP2 which entered from step SP1 first, the allotment changing part 8 reads the icon 3 selected from the frequency storing part 9 last time. In step SP3, the allotment changing part 8 reads change state data in which a selection range of the icon 3 is shown from the change state storage parts store 7, and extracts a candidate of the icon 3 which can be selected from the change state data concerned as the next.

[0033]In step SP4, the allotment changing part 8, When operation which judges whether a user performed operation as for which more than the predetermined number of times selects the icon 3 from the time of the beginning of using and as for which more than the predetermined number of times selects the icon 3 as a result is performed, it shifts to step SP5, and when more than the predetermined number of times is not carrying out, it moves to step SP6 and processing is ended.

[0034]In step SP5, the allotment changing part 8 gives the priority F to the icon 3 which may be selected as the next based on functional frequency distribution memorized by the frequency storing part 9. In step SP7, the allotment changing part 8 chooses a high thing of a priority in order from candidates of the icon 3 which may be selected as the next.

[0035]In step SP9, the allotment changing part 8 shifts to step SP9, when it judges whether a candidate of the icon 3 remains and a candidate of the icon 3 remains as a result, and when not remaining, it moves to step SP6 and it ends processing. In step SP8, the allotment changing part 8 determines a selected area and a position of the icon 3, and after determination shifts to step SP7.

[0036]Then, a decision procedure (step SP9) which determines area and a position of the icon 3 is

explained using a flow chart shown in drawing 10. In step SP11 which entered from step SP10, the allotment changing part 8 determines area at the time of displaying the icon 3 on the display panel 2 based on functional frequency distribution. In step SP12, the allotment changing part 8 determines a position at the time of displaying the icon 3 on the display panel 2 based on position frequency distribution.

[0037]In step SP13, the allotment changing part 8 judges whether the icon 3 laps with the icon 3 already assigned. As a result, in shifting to step SP14 in lapping, and not lapping, it shifts to step SP15. In step SP14, after the allotment changing part 8 amends a position which the icon 3 assigns, it returns to step SP13 again and repeats operation. In step SP15, the allotment changing part 8 displays the icon 3 according to area and a position which were determined.

[0038]When a user chooses a desired thing in this state among the icons 3 currently displayed on the display panel 2, the allotment changing part 8, In step SP16, add 1 to frequency of the selected icon 3, and functional frequency distribution is updated, and in step SP17, 1 is added to frequency of coordinates of a position where it touched, and position frequency distribution is updated. Next, it moves to step SP18 and processing is ended.

[0039]In the above composition, the remote commander 1, Inside of the icon 3 which can be selected as the next if the desired icon 3 is selected by user, The high icon 3 of a possibility of being chosen as the next can be displayed in the state of being easy to choose for a user, by assigning to the display panel 3 one by one, and displaying on it in a large area for a user, sequentially from the high icon 3 of a possibility of being chosen, that it is easy to touch.

[0040]By changing allotment to the display panel 2 of each icon 3 according to the icon 3 with a selected user according to the above composition, It can display in the state of being easy to operate each icon 3 displayed on the display panel 2 for a user, and user-friendliness may be improved much more as compared with the former in this way.

[0041]Although a case where this invention was applied to the remote commander 1 of VTR was described in an above-mentioned embodiment, This invention can apply this invention not only to this but to other various remote commanders, for example like a remote commander (this is hereafter called TV remote commander) of a Television Sub-Division (TV) receiving set widely.

[0042]For example, as shown in drawing 11, TV remote commander, To the display panel 20, the one-channel icon 21A of a circle configuration, the three-channel icon 21B, The four-channel icon 21C, the six-channel icon 21D, the eight-channel icon 21E, and the ten-channel icon 21 F or 12-channel icon 21G are displayed at equal intervals with an identical area, respectively.

[0043]In this state, if a user does the prescribed frequency (for example, 100 times) channel selection of the channel, TV remote commander will generate frequency distribution (this is hereafter called channel frequency distribution) which shows which channel tuned in how many times, as shown in drawing 12. In this case, the one-channel icon 21A, the three-channel icon 21B, The number of times which the four-channel icon 21C, the six-channel icon 21D, the eight-channel icon 21E, and the ten-channel icon 21 F or 12-channel icon 21G tuned in, respectively is "10, 4, 14, 15, 28, 18, 11."

[0044]And TV remote commander gives a priority to order with much number of times selected so far, and determines area and a position of each icon 21 in order of the priority concerned. Namely, a remote commander of a television receiver, Assign a large area to each icon 21 sequentially from the high icon 21 of a priority, and. a field which displays the icon 21 as shown in drawing 13 -- a position touched by user among them, It is made as [ amend / a position of the icon 21 whole ] by determining a gap vector which shows which has shifted from the center P1 of the icon 21 concerned, and moving the center of the icon 21 to the position P2 which this gap vector shows. And TV remote commander generates a display screen as shown in drawing 14 by performing such processing to each icon 21 one by one.

[0045]A decision procedure which determines area and a position of the icon 21 here is explained using a flow chart shown in drawing 15. In step SP31 which entered from step SP30 first, TV remote

commander determines area of the icon 21 from frequency tuned in so far. In step SP32, TV remote commander determines a position of the icon 21 from a computed gap vector.

[0046]In step SP33, TV remote commander judges whether the icon 21 which determined area and a position laps with the icon 21 already assigned. As a result, in step SP34, in lapping with the icon 21 already assigned, while shifting to step SP35, in not lapping, it moves to step SP36 and ends processing. In step SP35, it moves to step SP33 and TV remote commander repeats above-mentioned operation, after amending area and a position of the icon 21.

[0047]Although a case where this invention was applied to the display panel 2 with a touch-panel function was described in above-mentioned working example, This invention turns on only the manual operation button 32 which forms in the operation display 31 the manual operation buttons 32A-32F which have a displaying means, and can be chosen as the next, as shown not only in this but in drawing 16 which attaches and shows identical codes to a corresponding point with drawing 1, for example, and. Even if it repeals the remaining manual operation buttons 32, they can acquire the same effect as \*\*\*\*.

[0048]Although a case where change state data decided beforehand was memorized to the change state storage parts store 7 in an above-mentioned embodiment was described, After this invention performs operation which selects not only this but the prescribed frequency icon 3, it may be made to change the contents of change state data if needed based on frequency functional distribution.

[0049]Although a case where allotment of the icon 3 was changed in an above-mentioned embodiment according to the last time selected icon 3 was described, This invention may change allotment of the icon 3 not only according to this but according to the icon 3 selected, for example last time and 2 times ago, and, in short, should just change allotment of the icon 3 from an operation history of the old icon 3.

[0050]In an above-mentioned embodiment, although a case where functional frequency distribution was generated by making prescribed frequency selection of the icon 3 was described, this invention creates fixed functional frequency distribution decided beforehand not only by this but by a user, and may memorize this to the frequency storing part 9.

[0051]It is a following formula about probability  $p_i$  from which, as for this invention, each icon 3 is selected as the next not only in this, respectively, for example although a case where it asked for probability  $P_i$  from which each icon 3 is selected as the next, respectively by above-mentioned (1) type in an above-mentioned embodiment was described. [0052]

[Equation 3]

$$p_i = \frac{f_i + C f_i}{\sum_{j=1}^n (f_j + C f_j)} \quad \dots\dots (3)$$

[0053]It may ask "Be alike."  $Cf_i$  is a constant set up beforehand, it is interlocked with that the frequency which uses the remote commander 1 increases, and the degree which affects probability  $p_i$  becomes small here.

[0054]In an above-mentioned embodiment, although a case where VTR was operated by the remote commander 1 was described, this invention may operate two or more apparatus by providing not only this but a change icon which switches a display screen, for example to the display panel 2.

[0055]In an above-mentioned embodiment, although a case where the remote commander 1 was operated by one user was described, when this invention provides not only this but a change icon which switches a display screen, for example to the display panel 2, two or more users may use a remote commander.

[0056]In a further above-mentioned embodiment, although a case where this invention was applied to the remote commander 1 was described, this invention can apply this invention not only to this but to an alter operation device which chooses a desired thing out of two or more handlers in short

widely.

[0057]

[Effect of the Invention]As mentioned above, according to this invention, by changing the function assigned to each handler based on the operation history of each handler, and the display of a function content, respectively, it can display in the state of being easy to operate each handler for a user, and user-friendliness may be improved much more as compared with the former in this way.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-66803  
(P2000-66803A)

(43) 公開日 平成12年3月3日 (2000.3.3)

|                           |       |              |              |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|
| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I          | テーマコード* (参考) |
| G 0 6 F 3/00              | 6 5 7 | G 0 6 F 3/00 | 6 5 7 A      |

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-230996

(22) 出願日 平成10年8月17日 (1998.8.17)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社  
東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 近藤 哲二郎

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー  
株式会社内

(72) 発明者 一木 洋

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー  
株式会社内

(74) 代理人 100082740

弁理士 田辺 恵基

(54) 【発明の名称】 入力操作装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、入力操作装置に関し、従来に比して一段と使い勝手を向上し得るようにする。

【解決手段】 各操作子の操作履歴に基づいて各操作子に割り付ける機能及び機能内容の表示をそれぞれ変更する割り付け変更手段 (8) を設けたことにより、各操作子をユーザにとって操作し易い状態で表示することができ、かくして従来に比して一段と使い勝手を向上し得る。

1

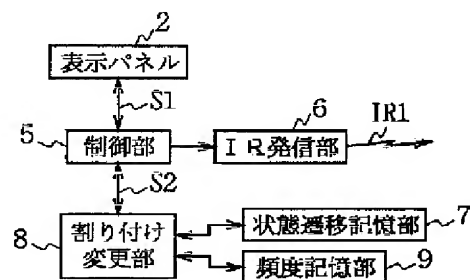


図1 リモートコマンドの構成



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の操作子の中から所望のものを選択し、当該選択した操作子に割り当てられている機能を指示する入力操作装置において、

上記各操作子を配列してなり、上記各操作子に割り付けられた上記機能に応じて当該機能内容を各操作子に表示する入力手段と、

上記各操作子の操作履歴を記憶する記憶手段と、  
上記記憶手段に記憶されている上記各操作子の上記操作履歴に基づいて、上記各操作子に割り付ける上記機能及び上記機能内容の表示をそれぞれ変更する割り付け変更手段とを具えることを特徴とする入力操作装置。

【請求項2】上記各操作子は、  
当該操作子そのものの表示態様が可変であり、  
上記割り付け変更手段は、  
上記操作履歴に基づいて上記表示態様を変更することを特徴とする請求項1に記載の入力操作装置。

【請求項3】上記操作履歴は、  
前回選択された上記操作子に応じて決定される次に選択し得る上記操作子の範囲を示す状態遷移データでなることを特徴とする請求項1に記載の入力操作装置。

【請求項4】上記操作履歴は、  
上記各操作子それぞれの使用頻度でなることを特徴とする請求項1に記載の入力操作装置。

【請求項5】上記操作子の上記表示態様は、  
大きさ及び位置でなることを特徴とする請求項2に記載の入力操作装置。

【請求項6】上記操作子の上記表示態様は、  
大きさ又は位置でなることを特徴とする請求項2に記載の入力操作装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は入力操作装置に関し、例えばタッチパネル機能付きの表示パネルから操作情報を入力する入力装置に適用して好適なものである。

【0002】

【従来の技術】従来、タッチパネル機能付きの表示パネルを有する入力装置においては、ユーザが、表示パネルに表示されている複数のアイコンのうち、所望のアイコンを選択して触れることにより、当該アイコンに割り当てられている機能を操作対象の装置に指示するようになされている。この入力装置では、ユーザの操作によって表示内容を変更し得るようになり、アイコンをグループ化してなるメニューを階層的に表示することにより、操作性を向上している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところでかかる構成の入力装置においては、操作対象の装置が多機能化することに伴って、アイコンの数が増加したり、メニューの階層が深くなってきており、また装置本体の小型化が進め

られていることもあって、操作が複雑になっている。

【0004】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、従来に比して一段と使い勝手を向上し得る入力操作装置を提案しようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、複数の操作子の中から所望のものを選択し、当該選択した操作子に割り当てられている機能を指示する入力操作装置において、各操作子を配列してなり、各操作子に割り付けられた機能に応じて当該機能内容を各操作子に表示する入力手段と、各操作子の操作履歴を記憶する記憶手段と、記憶手段に記憶されている各操作子の操作履歴に基づいて、各操作子に割り付ける機能及び機能内容の表示をそれぞれ変更する割り付け変更手段とを設けるようにした。

【0006】各操作子の操作履歴に基づいて各操作子に割り付ける機能及び機能内容の表示をそれぞれ変更することにより、各操作子をユーザにとって操作し易い状態で表示することができる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

【0008】図1において、1は全体としてリモートコマンド（遠隔操作装置）を示し、ユーザの操作に応じて、操作対象である図示しないビデオテープレコーダ（VTR：Video Tape Recorder）を動作させるようになされている。このリモートコマンド1は、操作情報を入力する入力手段としてタッチパネル機能付きの表示パネル2を有している。表示パネル2は、図2に示すように、各種アイコン3を表示するようになされており、具体的にはVTRの電源のオン・オフ動作を指示するオン・オフアイコン3A、ビデオテープに映像の記録を指示する記録アイコン3B、VTRの動作の停止を指示する停止アイコン3C、ビデオテープの巻戻しを指示する巻戻しアイコン3D、ビデオテープの再生を指示する再生アイコン3E、ビデオテープの早送りを指示する早送りアイコン3Fを表示している。

【0009】この状態において、ユーザが、表示パネル2に表示されている複数のアイコン3A～3Fのうち所望のアイコン3を選択して触れると、表示パネル2は、選択されたアイコン3に応じた機能の機能選択信号S1を制御部5に送出する。制御部5は、リモートコマンド1全体を制御するものであり、表示パネル2から供給された機能選択信号S1をIR（Infrared Radiation）発信部6に送出する。IR発信部6は、この機能選択信号S1に応じた赤外線信号IR1を生成し、これをVTR（図示せず）に向けて発信する。VTRは、この赤外線信号IR1を受光することにより、その受光結果に応じた動作を行うようになされている。

【0010】ここで図3は、ユーザの操作によって複数

のアイコン3A～3Fのうち所望のアイコン3が順次選択されていく状態遷移図を示す。ユーザは、まずリモートコマンド1のオン・オフアイコン3Aを選択してVTRの電源を投入する。この状態において、ユーザは、複数のアイコン3A～3Fのうち、オン・オフアイコン3A、再生アイコン3E、早送りアイコン3F、巻戻しアイコン3D、記録アイコン3Bを選択する可能性があるのに対して、停止アイコン3Cを選択する可能性はない。VTRの電源を投入しただけで、VTRが動作していないことから、この状態で停止アイコン3Cを選択する可能性はないからである。

【0011】このうち例えば再生アイコン3Eを選択すると、VTRは次の状態に遷移する。この状態において、ユーザは、複数のアイコン3A～3Fのうち、オン・オフアイコン3A、停止アイコン3C、早送りアイコン3F、巻戻しアイコン3Dを選択する可能性があるのに対して、再生アイコン3E、記録アイコン3Bを選択する可能性はない。

【0012】このようにリモートコマンド1では、複数のアイコン3A～3Fのうち所望のアイコン3が選択されている状態において、次に選択されるアイコン3の範囲を限定することができる。図4は、このようなアイコン3の選択範囲を示し、前回選択されたアイコン3から今回選択される可能性のあるアイコン3の範囲を表している。

【0013】具体的には、ユーザは、前回オン・オフアイコン3Aを選択した場合には、今回は、オン・オフアイコン3A、再生アイコン3E、記録アイコン3B、早送りアイコン3F、巻戻しアイコン3Dを選択する可能性があるのに対して、停止アイコン3Cを選択する可能性はない。またユーザは、前回停止アイコン3Cを選択した場合には、今回は、オン・オフアイコン3A、再生アイコン3E、記録アイコン3B、早送りアイコン3F、巻戻しアイコン3Dを選択する可能性があるのに対して、停止アイコン3Cを選択する可能性はない。

【0014】以下、同様にユーザは、前回再生アイコン3Eを選択した場合には、今回は、オン・オフアイコン3A、停止アイコン3C、早送りアイコン3F、巻戻しアイコン3Dを選択する可能性があり、前回記録アイコン3Bを選択した場合には、今回は、停止アイコン3Cを選択する可能性がある。

【0015】またユーザは、前回早送りアイコン3Fを選択した場合には、今回は、オン・オフアイコン3A、停止アイコン3C、再生アイコン3E、巻戻しアイコン3Dを選択する可能性があり、前回巻戻しアイコン3Dを選択した場合には、今回は、オン・オフアイコン3A、停止アイコン3C、再生アイコン3E、早送りアイコン3Fを選択する可能性がある。

【0016】このようなアイコン3の選択範囲を示す状態遷移データは、状態遷移記憶部7に予め記憶されてお

り、必要に応じて当該状態遷移記憶部7から読み出されるようになされている。

【0017】ところで制御部5は、表示パネル2から供給された機能選択信号S1を、IR発信部6に送出すると共に割り付け変更部8を介して頻度記憶部9に送出するようになされている。このようにして頻度記憶部9は、ユーザが所望のアイコン3を選択する毎に順次供給される機能選択信号S1に基づいて、前回選択されたアイコン3と今回選択されたアイコン3の組み合わせが、これまで何回行われたかを示す頻度分布（以下、これを機能頻度分布と呼ぶ）を作成して記憶すると共に、機能選択信号S1が供給される毎にこの機能頻度分布を更新する。

【0018】これにより頻度記憶部9は、ユーザが使用開始時から所定の回数以上アイコン3を選択する動作を行うと、図5に示すような機能頻度分布を生成する。このユーザの場合、例えば前回停止アイコン3Cが選択され、次に再生アイコン3Eが選択された回数は4回であることを示している。また、このユーザはオン・オフアイコン3Aを選択して電源を切る前に、停止アイコン3Cを選択してVTR（図示せず）を停止させていることがわかり、このユーザがアイコン3を選択する際の選択順の特徴を把握することができる。

【0019】ところで表示パネル2の表示画面は、図6に示すように、図中矢印X方向に6分割されると共に、矢印Y方向に4分割され、合計24分割されている。頻度記憶部9は、図7に示すように、ユーザが所望のアイコン3を選択する毎に順次供給される機能選択信号S1に基づいて、表示パネル2の表示画面のうち、どの位置が何回触れられたかを示す頻度分布（以下、これを位置頻度分布と呼ぶ）を生成する。このユーザは、これまでにXY座標（5、4）で示される位置を8回触れていることがわかり、XY座標が大きい位置に配置されているアイコン3を選択する可能性が高いことを示している。

【0020】割り付け変更部8は、頻度記憶部9から機能頻度分布及び位置頻度分布を読み出し、当該機能頻度分布及び位置頻度分布に基づいて、表示する各アイコン3A～3Fの面積及び位置をそれぞれ決定することにより割り付け変更信号S2を生成し、これを制御部5に与える。制御部5は、各アイコン3A～3Fをそれぞれ割り付け変更信号S2に基づく面積及び位置によって表示パネル2に表示する。

【0021】ここで例えば前回オン・オフアイコン3Aが選択された場合に行われるアイコン3A～3Fの面積の決定について説明する。この場合、図5に示すように、次に選択される可能性のあるアイコン3は、オン・オフアイコン3A、再生アイコン3E、記録アイコン3B、早送りアイコン3F、巻戻しアイコン3Dのいずれかであり、これまでに選択された回数はそれぞれ「1、1、0、0、4」である。

【0022】割り付け変更部8は、これまでに選択された回数が多い順、すなわち巻戻しアイコン3D、オン・オフアイコン3A、再生アイコン3E、記録アイコン3B、早送りアイコン3Fの順にそれぞれ優先順位F1～F4をつけると共に、それぞれの頻度 $f_1 \sim f_5$ を「4、1、1、0、0」とする。

$$p_i = (1 - W_c) \times \frac{1}{C_n} + W_c \times \frac{f_i}{\sum_{j=1}^n f_j} \quad \dots\dots (1)$$

( $W_c = 0.5$ )

【0025】によって求める。ここで、 $C_n$ は選択し得るアイコン数（この場合は5）である。また $W_c$ は、選択し得るアイコン数 $C_n$ から求められる確率と機能頻度分布から求められる確率との重み付けを行う係数（この場合は0.5）であり、この重み付け係数 $W_c$ を大きくすると、機能頻度分布から求められる確率の影響が大きくなる一方、小さくすると、選択し得るアイコン数 $C_n$ から求められる確率の影響が大きくなる。因みに、重み付

$$S_i = p_i \times S_{all}$$

【0028】によって求める。ここで $S_{all}$ は、アイコン3に割り付けることが可能な総面積を示す。因みに、アイコン3は必ずしも表示画面全体に割り付ける必要はないので、総面積 $S_{all}$ としては、表示画面全体の面積24のうちの一部（例えば15）が設定される。

【0029】次いでアイコン3A～3Fの位置の決定について説明する。図7に示すように、最もユーザにとって触れ易い位置は、XY座標が（5、4）及び（6、4）付近であることがわかる。これにより割り付け変更部8は、最も高い優先順位F1の巻戻しアイコン3Dを、XY座標が（5、3）、（5、4）、（6、3）、（6、4）付近の位置に割り付けることを決定する。

【0030】この後、割り付け変更部8は、2番目に高い優先順位F2のオン・オフアイコン3Aを、同じく2番目に触れ易い領域であるXY座標（3、2）、（3、3）、（4、2）、（4、3）付近の位置に割り付ける。その際、割り付け変更部8は、仮に割り付けられたオン・オフアイコン3Aが、既に割り付けられている巻戻しアイコン3Dに重なる場合には、まだ割り付けられていない位置の中から、オン・オフアイコン3Aを割り付ける位置を決定したり、その面積を小さく変更したりするなどして、オン・オフアイコン3Aの割り付ける位置を補正する。

【0031】以下、同様にして割り付け変更部8は、優先順位Fの高いものから順に、残りの再生アイコン3E、記録アイコン3B、早送りアイコン3Fを割り付ける位置を順次決定していく。このようにして割り付け変更部8は、頻度記憶部9に記憶されている機能頻度分布及び位置頻度分布に応じて、表示するアイコン3の面積及び位置を順次決定していくことにより、図8に示すような画面の表示パネル2を生成する。これにより、次に

【0023】そこで割り付け変更部8は、巻戻しアイコン3D、オン・オフアイコン3A、再生アイコン3E、記録アイコン3B、早送りアイコン3Fそれぞれが次に選択される確率 $p_i$ を、次式

【0024】

【数1】

係数 $W_c$ を1にすると、これまでに選択されなかったアイコン3は、次に選択され得る候補から削除される。

【0026】そして割り付け変更部8は、巻戻しアイコン3D、オン・オフアイコン3A、再生アイコン3E、記録アイコン3B、早送りアイコン3Fそれぞれに割り付ける割り付け面積 $S_i$ を、次式

【0027】

【数2】

..... (2)

選択される可能性が最も高い巻戻しアイコン3Dは、最も広い面積であって、かつ最も触れ易い位置に表示されていることがわかる。

【0032】ここで割り付け変更部8によるアイコン3の割り付け変更手順について図9に示すフローチャートを用いて説明する。まずステップSP1から入ったステップSP2において、割り付け変更部8は、頻度記憶部9から前回選択されたアイコン3を読み出す。ステップSP3において、割り付け変更部8は、状態遷移記憶部7からアイコン3の選択範囲を示す状態遷移データを読み出し、当該状態遷移データから次に選択し得るアイコン3の候補を抽出する。

【0033】ステップSP4において、割り付け変更部8は、ユーザが使用開始時から所定の回数以上アイコン3を選択する動作を行ったか否かを判定し、その結果、所定の回数以上アイコン3を選択する動作を行った場合にはステップSP5に移行し、所定の回数以上行っていない場合にはステップSP6に移って処理を終了する。

【0034】ステップSP5において、割り付け変更部8は、頻度記憶部9に記憶されている機能頻度分布に基づいて、次に選択される可能性のあるアイコン3に優先順位Fをつける。ステップSP7において、割り付け変更部8は、次に選択される可能性のあるアイコン3の候補の中から、優先順位の高いものを順に選択する。

【0035】ステップSP9において、割り付け変更部8は、アイコン3の候補が残っているか否かを判定し、その結果、アイコン3の候補が残っている場合にはステップSP9に移行し、残っていない場合にはステップSP6に移って処理を終了する。ステップSP8において、割り付け変更部8は、選択されたアイコン3の面積及び位置を決定し、決定後は、ステップSP7に移行する。

【0036】続いてアイコン3の面積及び位置を決定する決定手順(ステップSP9)について図10に示すフローチャートを用いて説明する。ステップSP10から入ったステップSP11において、割り付け変更部8は、機能頻度分布に基づいてアイコン3を表示パネル2に表示する際の面積を決定する。ステップSP12において、割り付け変更部8は、位置頻度分布に基づいてアイコン3を表示パネル2に表示する際の位置を決定する。

【0037】ステップSP13において、割り付け変更部8は、アイコン3が既に割り付けられているアイコン3に重なるか否かを判定する。その結果、重なる場合にはステップSP14に移行し、重ならない場合にはステップSP15に移行する。ステップSP14において、割り付け変更部8は、アイコン3の割り付ける位置を補正した後、再度ステップSP13に戻って動作を繰り返す。ステップSP15において、割り付け変更部8は、決定された面積及び位置に応じてアイコン3を表示する。

【0038】この状態において、ユーザが、表示パネル2に表示されているアイコン3のうち所望のものを選択すると、割り付け変更部8は、ステップSP16において、選択したアイコン3の頻度に1を加えて機能頻度分布を更新すると共に、ステップSP17において、触れた位置の座標の頻度に1を加えて位置頻度分布を更新する。次にステップSP18に移って処理を終了する。

【0039】以上の構成において、リモートコマンド1は、ユーザによって所望のアイコン3が選択されると、次に選択し得るアイコン3のうち、選択される可能性の高いアイコン3から順に、ユーザにとって触れ易くかつ大きい面積で表示パネル3に順次割り付けて表示していくことにより、次に選択される可能性の高いアイコン3をユーザにとって選択し易い状態で表示することができる。

【0040】以上の構成によれば、ユーザによって選択されたアイコン3に応じて各アイコン3の表示パネル2に対する割り付けを変更することにより、表示パネル2に表示される各アイコン3をユーザにとって操作し易い状態で表示することができ、かくして従来に比して一段と使い勝手を向上し得る。

【0041】なお上述の実施の形態においては、本発明をVTRのリモートコマンド1に適用した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えばテレビジョン(TV)受像機のリモートコマンド(以下、これをTVリモートコマンドと呼ぶ)のような他の種々のリモートコマンドに本発明を広く適用し得る。

【0042】例えば図11に示すように、TVリモートコマンドは、表示パネル20に、円形状の1チャンネルアイコン21A、3チャンネルアイコン21B、4チャンネルアイコン21C、6チャンネルアイコン21D、

8チャンネルアイコン21E、10チャンネルアイコン21F、12チャンネルアイコン21Gをそれぞれ同一面積で等間隔に表示している。

【0043】この状態において、ユーザがチャンネルを所定回数(例えば100回)選局すると、TVリモートコマンドは、図12に示すように、どのチャンネルが何回選局されたかを示す頻度分布(以下、これをチャンネル頻度分布と呼ぶ)を生成する。この場合、1チャンネルアイコン21A、3チャンネルアイコン21B、4チャンネルアイコン21C、6チャンネルアイコン21D、8チャンネルアイコン21E、10チャンネルアイコン21F、12チャンネルアイコン21Gがそれぞれ選局された回数は、「10、4、14、15、28、18、11」である。

【0044】そしてTVリモートコマンドは、これまでに選択された回数の多い順に優先順位をつけ、当該優先順位の順に各アイコン21の面積及び位置を決定する。すなわち、TV受像機のリモートコマンドは、優先順位の高いアイコン21から順に大きい面積を各アイコン21に割り付けると共に、図13に示すように、アイコン21を表示する領域うち、ユーザによって触れられた位置が、当該アイコン21の中心P1からどれだけずれているかを示すずれベクトルを決定し、このずれベクトルが示す位置P2にアイコン21の中心を移動させることにより、アイコン21全体の位置を補正するようになされている。そしてTVリモートコマンドは、このような処理を各アイコン21に順次施すことにより、図14に示すような表示画面を生成する。

【0045】ここでアイコン21の面積及び位置を決定する決定手順について図15に示すフローチャートを用いて説明する。まずステップSP30から入ったステップSP31において、TVリモートコマンドは、これまでに選局された頻度からアイコン21の面積を決定する。ステップSP32において、TVリモートコマンドは、算出されたずれベクトルからアイコン21の位置を決定する。

【0046】ステップSP33において、TVリモートコマンドは、面積及び位置を決定したアイコン21が、既に割り付けられているアイコン21と重なるか否かを判定する。その結果、ステップSP34において、既に割り付けられているアイコン21と重なる場合にはステップSP35に移行する一方、重ならない場合にはステップSP36に移って処理を終了する。ステップSP35において、TVリモートコマンドは、アイコン21の面積及び位置を補正した後、ステップSP33に移って上述の動作を繰り返す。

【0047】また上述の実施例においては、本発明をタッチパネル機能付きの表示パネル2に適用した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば図1との対応部分に同一符号を付して示す図16に示すように、

操作表示部31に表示手段を有する操作ボタン32A～32Fを形成し、次に選択し得る操作ボタン32のみを点灯すると共に、残りの操作ボタン32は無効にしても上述と同様の効果を得ることができる。

【0048】また上述の実施の形態においては、予め決められた状態遷移データを状態遷移記憶部7に記憶した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、所定回数アイコン3を選択する動作を行った後、頻度機能分布に基づいて状態遷移データの内容を必要に応じて変更するようにしても良い。

【0049】また上述の実施の形態においては、前回選択されたアイコン3に応じてアイコン3の割り付けを変更した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば前回及び2回前に選択されたアイコン3に応じてアイコン3の割り付けを変更しても良く、要は、これま

$$p_i = \frac{f_i + C f_i}{\sum_{j=1}^n (f_j + C f_j)} \quad \dots\dots (3)$$

【0053】によって求めても良い。ここで $C f_i$ は、予め設定されている定数であり、リモートコマンド1を使用する頻度が増加することに連動して、確率 $p_i$ に影響を与える度合いが小さくなる。

【0054】また上述の実施の形態においては、リモートコマンド1によってVTRを操作した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば表示パネル2に表示画面を切り換える切換アイコンを設けることによって複数の機器を操作しても良い。

【0055】また上述の実施の形態においては、1人のユーザによってリモートコマンド1を操作する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば表示パネル2に表示画面を切り換える切換アイコンを設けることによって、リモートコマンドを複数のユーザが使用しても良い。

【0056】さらに上述の実施の形態においては、本発明をリモートコマンド1に適用した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、要は、複数の操作子の中から所望のものを選択するような入力操作装置に本発明を広く適用し得る。

【0057】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、各操作子の操作履歴に基づいて各操作子に割り付ける機能及び機能内容の表示をそれぞれ変更することにより、各操作子をユーザにとって操作し易い状態で表示することができ、かくして従来に比して一段と使い勝手を向上し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるリモートコマンドの一実施の形態

でのアイコン3の操作履歴からアイコン3の割り付けを変更すれば良い。

【0050】また上述の実施の形態においては、アイコン3を所定回数選択することによって機能頻度分布を生成した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、ユーザによって予め決められた一定の機能頻度分布を作成しておき、これを頻度記憶部9に記憶しても良い。

【0051】また上述の実施の形態においては、各アイコン3がそれぞれ次に選択される確率 $P_i$ を上述の(1)式によって求めた場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば各アイコン3がそれぞれ次に選択される確率 $p_i$ を、次式

【0052】

【数3】

…… (3)

を示すブロック図である。

【図2】表示パネルの初期画面を示す略線図である。

【図3】リモートコマンドの操作による状態遷移図を示す略線図である。

【図4】アイコンの選択範囲を示す図表である。

【図5】選択された機能の頻度分布を示す図表である。

【図6】表示パネルのXY座標を示す略線図である。

【図7】選択された位置の頻度分布を示す図表である。

【図8】表示パネルの変更画面を示す略線図である。

【図9】割り付け変更手順を示すフローチャートである。

【図10】アイコンの面積及び位置の決定手順を示すフローチャートである。

【図11】他の実施の形態による表示パネルの初期画面を示す略線図である。

【図12】選択されたチャンネルの頻度分布を示す図表である。

【図13】ずれベクトルの決定を示す略線図である。

【図14】他の実施の形態による表示パネルの変更画面を示す略線図である。

【図15】他の実施の形態によるアイコンの面積及び位置の決定手順を示すフローチャートである。

【図16】他の実施の形態によるリモートコマンドの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1……リモートコマンド、2……表示パネル、3……アイコン、5……制御部、6……IR発信部、7……状態遷移記憶部、8……割り付け変更部、9……頻度記憶部。

【図1】

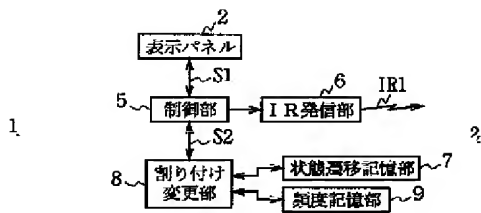


図1 リモートコマンドの構成

【図2】

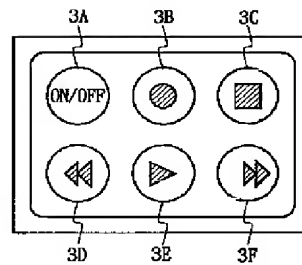


図2 表示パネルの初期画面

【図7】

| Y座標/X座標 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------|---|---|---|---|---|---|
| 1       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 2       | 1 | 0 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 3       | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| 4       | 0 | 1 | 1 | 0 | 8 | 6 |

図7 選択された位置の頻度分布

【図3】

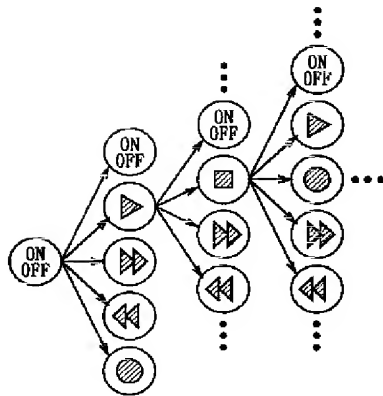


図3 リモートコマンドの操作による状態遷移図

【図4】

| 一つ前/現在 | オン/オフ | 停止 | 再生 | 記録 | 早送り | 巻戻し | 選択数の数 |
|--------|-------|----|----|----|-----|-----|-------|
| オン/オフ  |       | ×  |    |    |     |     | 5     |
| 停止     |       | ×  |    |    |     |     | 5     |
| 再生     |       |    | ×  | ×  |     |     | 4     |
| 記録     | ×     |    | ×  | ×  | ×   | ×   | 1     |
| 早送り    |       |    |    | ×  | ×   |     | 4     |
| 巻戻し    |       |    |    | ×  |     | ×   | 4     |

図4 アイコンの選択範囲

【図13】

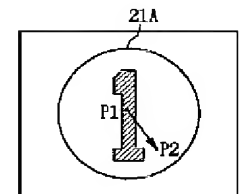


図13 ずれベクトルの決定

【図5】

| 一つ前/現在 | オン/オフ | 停止 | 再生 | 記録 | 早送り | 巻戻し |
|--------|-------|----|----|----|-----|-----|
| オン/オフ  | 1     | ×  | 1  | 0  | 0   | 4   |
| 停止     | 4     | ×  | 4  | 1  | 1   | 3   |
| 再生     | 0     | 6  | ×  | ×  | 2   | 0   |
| 記録     | ×     | 1  | ×  | ×  | ×   | ×   |
| 早送り    | 0     | 1  | 3  | ×  | ×   | 0   |
| 巻戻し    | 0     | 7  | 0  | ×  | 0   | ×   |

図5 選択された機能の頻度分布

【図6】

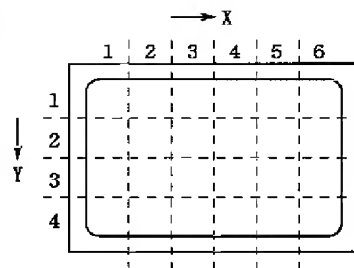


図6 表示パネルのXY座標

【図8】

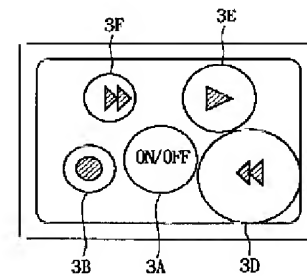


図8 表示パネルの変更画面

【図9】

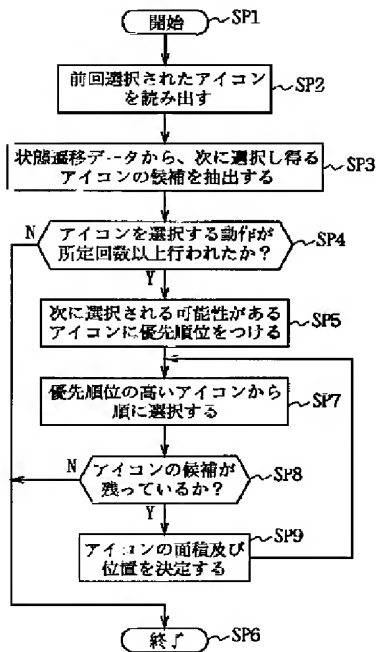


図9 割り付け変更手順

【図10】

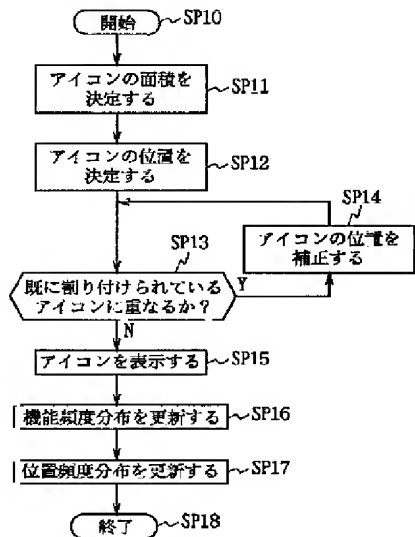


図10 アイコンの面積及び位置の決定手順

【図15】

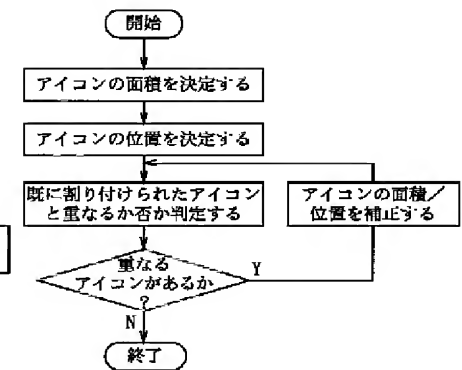


図15 アイコンの面積及び位置の決定手順

【図12】

| チャンネル | 頻度  | 正規化  | 平均 (0.14) との差 | 優先順位 |
|-------|-----|------|---------------|------|
| 1     | 10  | 0.10 | -0.04         | 6    |
| 3     | 4   | 0.04 | -0.10         | 7    |
| 4     | 14  | 0.14 | 0.00          | 4    |
| 6     | 15  | 0.15 | +0.10         | 3    |
| 8     | 28  | 0.28 | +0.14         | 1    |
| 10    | 18  | 0.18 | +0.04         | 2    |
| 12    | 11  | 0.11 | -0.03         | 5    |
| 総数    | 100 | 1.00 | -             | -    |

図12 選択されたチャンネルの頻度分布

【図11】

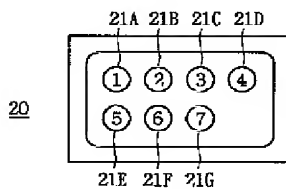


図11 他の実施の形態による表示パネルの初期画面

【図14】

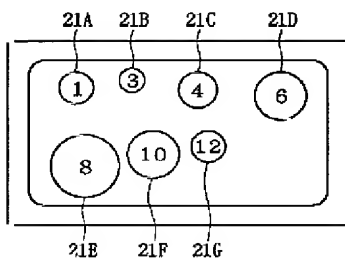


図14 他の実施の形態による表示パネルの変更画面

【図16】

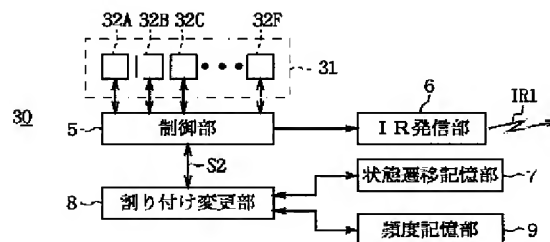


図16 他の実施の形態のリモートコマンドの構成